



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

BRING YOUR OWN DEVICE - STRATEGIA LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULUSSA

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Tietotekniikan koulutusohjelma
Tietokone-elektroniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Jasmi Hänninen

Lahden ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma

HÄNNINEN, JASMI:

Bring your own device -strategia Lahden
ammattikorkeakoulussa

Tietokone-elektroniikan opinnäytetyö, 34 sivua, 6 liitesivua

Kevät 2015

TIIVISTELMÄ

Bring your own device -strategia (BYOD) tarkoittaa käytäntöä, jossa oppilaiden on tarkoitus tuoda oma laitteensa kouluun käyttääkseen sitä opinnoissaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, mitä BYOD tarkoittaa sekä miten sitä käytetään kouluympäristössä. Työssä myös selvitettiin, mitä BYOD:iin liittyviä asioita Lahden ammattikorkeakoulun täytyy huomioda siihen siirryttäessä. Opinnäytetyö on toteutettu toimeksiantona Päijät-Hämeen koulutuskonsernin Tietohallintopalveluille.

Opinnäytetyön keskeisimmät aiheet olivat BYOD-strategiaan tutustuminen, virtualisointi, koulun palveluiden sopivuuden tutkiminen BYOD:n kannalta sekä kyselyn tulosten analysointi. Työn toteutus alkoi tiedon keräämisellä BYOD:sta sekä erilaisista virtualisointitekniikoista. Toimeksiantajan avustuksella toteutettiin kysely koulun henkilökunnalle sekä opiskelijoille. Kyselyn vastauksia tutkimalla sai selkeitä mielipiteitä liittyen BYOD:iin.

Opinnäytetyön tärkein tulos on se, etteivät koulun henkilökunta tai opiskelijat ole vielä valmiita siirtymään BYOD:n käyttöön ainoana vaihtoehtona. Siihen liittyen on olemassa monia mahdollisia riskejä ja ongelmia erityisesti BYOD:iin siirtymisen alkuvaiheessa. Lahden ammattikorkeakoulun täytyy pohtia huolellisesti se, kuinka BYOD:iin siirtyminen saadaan toteutettua mahdollisimman sujuvasti.

Asiasanat: BYOD-strategia, virtualisointi, kysely

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Technology

HÄNNINEN, JASMI:

The bring your own device strategy in
Lahti University of Applied Sciences

Bachelor's Thesis in computer electronics, 34 pages, 6 pages of appendices

Spring 2015

ABSTRACT

The bring your own device strategy (BYOD) refers to a system where students are expected to bring their own computer to school, to be used in studying.

The purpose of this Bachelor's thesis was to investigate what BYOD means and how it can be used in an educational environment. It also examines what Lahti University of Applied Sciences needs to consider when the school is moving into BYOD. The topic of the thesis was commissioned by the IT services of the Lahti Region Educational Consortium.

The main steps of the thesis were familiarization of the BYOD strategy and virtualization, studying how suitable the school services are for BYOD and analyzing the results of an inquiry. The implementation of the thesis started by gathering information about BYOD and different virtualization techniques. With the help of the client, an inquiry was made with the school's staff and students. Responses of the inquiry showed clear opinions about BYOD.

The most important conclusion is that neither the staff nor the students are ready to use BYOD as the only alternative. There are many possible risks and problems especially at the beginning. Lahti University of Applied Sciences needs to consider carefully how the transition to BYOD is carried out as smoothly as possible.

Key words: BYOD strategy, virtualization, inquiry

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	BYOD – BRING YOUR OWN DEVICE	3
2.1	Historia	3
2.2	CYOD	4
2.3	Yrityskäyttö	5
2.4	Hyödyt	5
2.5	Haasteet	6
3	VIRTUALISOINTI	9
3.1	Historia	9
3.2	Työasemavirtualisointi	10
3.3	Hyödyt ja haitat	12
3.4	Sovellusvirtualisointi	13
3.4.1	Hyödyt	13
3.4.2	Haasteet	14
4	BYOD OPETUKSESSA	15
4.1	Päijät-Hämeen koulutuskonsernin palvelut	15
4.1.1	Tulostaminen	16
4.1.2	Tallentaminen	16
4.1.3	IT-tukipalvelut	17
4.2	Konsernin tietoturvasäännöt	18
4.3	Verkko- ja tunnuskäytännöt	18
4.4	Laitemallit	19
4.5	Virtualisoinnin hyödyntäminen	20
5	HENKILÖKUNNAN KYSELY	22
5.1	Oma laite työnteossa	22
5.2	BYOD:n hyöty opiskelijoille	22
5.3	Mahdolliset ongelmat	23
6	OPISKELIJOIDEN KYSELY	24
6.1	Vaatimukset oman laitteen käyttöön	24
6.2	Etäopiskelu	26
6.3	Oman laitteen käytön edut ja ongelmat	26
6.3.1	Edut	26

6.3.2	Ongelmat	27
6.4	IT-ohjesivusto	28
6.5	Toiveita ja ajatuksia	29
7	YHTEENVETO	30
7.1	Johtopäätökset	30
7.2	Työn onnistuminen	31
	LÄHTEET	32
	LIITTEET	35

1 JOHDANTO

Teknologian kehittyminen on ollut nopeaa viime vuosien aikana, ja suurin osa palveluista toimii nykyään sähköisenä. Myös Lahden ammattikorkeakoulu on siirtänyt suurimman osan opetusmateriaaleistaan internettiin ja oletuksena on, että jokaisella opiskelijalla on pääsy materiaaleihin jollakin laitteella. Koulu tarjoaa opiskelijoiden käyttöön koulupäivän ajaksi PC-koneita sekä kannettavia tietokoneita. Tarkoituksena on, että tulevien vuosien aikana opiskelijat ja mahdollisesti myös henkilökunta käyttäisivät omia henkilökohtaisia laitteitaan opinnoissa ja työnteossa.

Oppinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä tarkoitetaan BYOD-strategialla sekä mitä kaikkea sen toteuttamiseen opetusympäristössä tarvitaan. Työssä käsitellään myös virtualisointia ja sen osa-alueita, jotka ovat olennaisessa osassa käytettäessä oppilaitoksen ohjelmia ja palveluita omalla laitteella. Lisäksi ryhmä ammattikorkeakoulun liiketalouden sekä tekniikan alan opettajia ja opiskelijoita vastasi kyselyyn, jossa selvitettiin mielipiteitä ja toiveita BYOD-strategiaan siirtymisen suhteen.

Oppinnäytetyö toteutettiin Päijät-Hämeen koulutuskonsernin

Tietohallintopalveluiden toimeksiannosta. Tarkoituksena oli selvittää, mitä BYOD:iin siirtyminen vaatii ja mitä kaikkea koulutuskonsernin on otettava huomioon. Myös henkilökunnan ja opiskelijoiden mielipiteet ovat tärkeitä siirtymistä ajatellen.

Päijät-Hämeen koulutuskonserni -kuntayhtymä eli PHKK on maakunnallinen koulutuksen järjestäjä, kehittäjä ja ylläpitäjä. Koulutuskonsernin tehtävänä on johtaa ja koordinoida ammattikorkeakoulutusta, lukio- ja ammatillista koulutusta, oppisopimuskoulutusta, työhönvalmennusta sekä kuntoutusta jäsenkuntiensa puolesta. Jäsenkuntia ovat muun muassa Asikkala, Hollola, Lahti, Nastola ja Orimattila. Koulutuskonsernin tulosalueita ovat koulutuskeskus Salpaus, Lahden ammattikorkeakoulu sekä Tuoterengas. Sisäisinä palveluyksikköinä toimivat yhteiset palvelut, kuten esimerkiksi tietohallinto-, ravintola-, viestintä- ja markkinointipalvelut. Konsernin toimitusjohtajana toimii KTM Martti Tokola. (Päijät-Hämeen koulutuskonserni 2014a.)

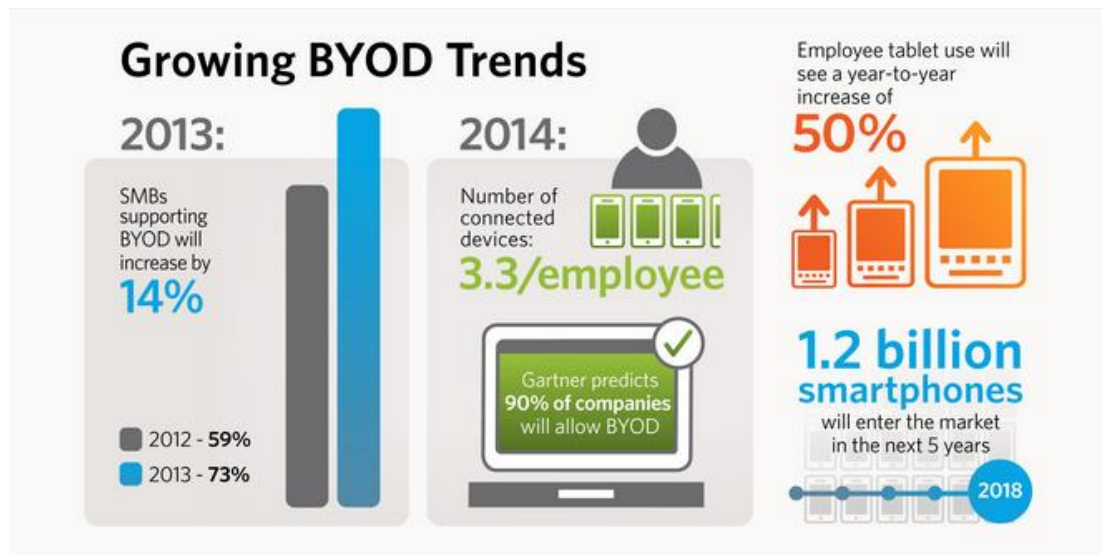
Tietohallintopalvelut on palveluyksikkö, jonka asiakkaita ovat kaikki Päijät-Hämeen koulutuskonsernin tulosalueet. Sen tehtävänä on tuottaa asiakkaille tietojärjestelmiin, tietoliikenteeseen ja IT-tukipalveluihin liittyviä ylläpito- ja kehittämispalveluita, kuten esimerkiksi asiakas-, helpdesk- ja tietotekniikkapalveluita. Näiden palveluiden avulla tulosalueet ja muut eri yksiköt voivat toimia saavuttaakseen tavoitteensa. Tietohallintopalveluiden päätoimisto sijaitsee Svinhufvudinkadulla ja johtajana toimii Tommi Kangasaho. (Päijät-Hämeen koulutuskonserni 2014b.)

2 BYOD – BRING YOUR OWN DEVICE

BYOD (bring your own device) on IT-strategia, jossa työntekijä tuo oman laitteensa työpaikalle, kuten esimerkiksi kannettavan tietokoneen, älypuhelimien tai tablettitietokoneen, ja käyttää tätä työnteossa. Suuri osa työntekijöistä käyttäisi mielellään omaa laitettaan työpaikalla, sillä se on tuttu ja itse valittu. Monessa työpaikassa henkilökunnalle luovutetaan käyttöön esimerkiksi työpuhelimet ja kannettavat tietokoneet, jotka voivat poiketa kovastikin henkilön omista henkilökohtaisista laitteista, ja moni ei koe uuden laitteen käytön opettelua mielekkääksi. BYOD-strategiaan siirtyminen tuo kuitenkin yrityksille omat haasteensa, erityisesti tietoturvan suhteen. (Beal 2014.)

2.1 Historia

Virallisesti BYOD-käsite nousi ensimmäisen kerran esiin alkuvuodesta 2011, kun amerikkalainen sovelluskehittäjäyritys Unisys Corporation and Citrix Inc. huomasi BYOD:n olevan nopeasti kasvava trendi. BYOD:iin viittaavia tapauksia on kuitenkin esiintynyt jo 1970-luvulla, kun suuret ja keskisuuret yritykset vielä tarjosivat työntekijöillensä käyttöön oman auton. Tästä tavasta haluttiin kuitenkin luopua, ja nykypäivänä yritykset mieluiten vuokraavat työntekijälle auton käyttöön tai haluavat heidän käyttävän omaa autoaan työmatkoihin. Syy tähän muutokseen oli se, että ennen autot olivat kalliita ja harvinaisia, kun taas nykyään liki jokaisesta perheestä sellainen löytyy. Sama asia pätee myös tietokoneisiin ja puhelimiin, joten yritykset ovat alkaneet hyödyntää näitä sosioekonomisia muutoksia sekä teknologian kehittymistä, kuten kuvasta 1 on nähtävissä. (Kruglyak 2014.)



KUVA 1. Kasvavat BYOD-trendit (Netswitch Technology Management 2014)

BYOD:lle on kehittynyt tähän päivään mennessä myös muita nimityksiä, kuten esimerkiksi BYOT (bring your own technology), BYOP (bring your own phone) sekä BYOPC (bring your own PC). Lisäksi on olemassa siihen liitettyjä alakäsitteitä, joissa on sama periaate, mutta erilainen toteutus. Näistä merkittävin ja käytetyin strategia on CYOD. (Hayek 2014.)

2.2 CYOD

CYOD (choose your own device) tarkoittaa tilannetta, jossa työnantaja tarjoaa työntekijälleen käytettäväksi erilaisia laitevaihtoehtoja. Tarjotut laitteet on todettu työnantajan toimesta turvallisiksi, tehokkaiksi sekä kestäviksi. Valittua laitetta käytetään työntekoon, ja työntekijällä on myös mahdollisuus ostaa laite itselleen, jolloin hän saa pitää sen myös työsuhteen päättyessä. (Sutton 2014.)

CYOD ratkaisee myös BYOD:iin liittyviä ongelmia. Koska työnantaja on jo valinnut mahdolliset käytettävät laitteet, työpaikalla käytettävien ohjelmien ja sovellusten ei tarvitse toimia kuin näillä laitevaihtoehdoilla. BYOD:ssa ohjelmien toimivuus on varmistettava kaikilla laitteilla, mikäli laitevaihtoehtoja ei ole lainkaan rajattu. Myös työpaikan IT-osaston työ helpottuu, sillä heidän ei tarvitse toimia niin suuren laitevalikoiman kanssa. CYOD:n ongelmana on kuitenkin se, että työnantajan on huolehdittava työntekijöidensä laitteiston ajanmukaisuudesta ja päivitettävä niitä tarpeen mukaan. (Sutton 2014.)

2.3 Yrityskäyttö

Nykyaikana kannettavat tietokoneet, matkapuhelimet ja muut mobiililaitteet ovat jo arkipäivää, sillä tietotekniikkaa käytetään jatkuvasti enemmän ja monipuolisemmin. Paperisia palveluita pyritään vähentämään ja asiakkaita ohjataan sähköisten palveluiden pariin. Oppilaitokset siirtävät liki kaiken materiaalinsa verkkoon, mihin opiskelijoiden on päästävä käsiksi jotakin laitetta käyttämällä. Koulujen tietotekniikkaan varatuista budjeteista suurin osa meneekin ATK-luokkien työasemien hankintaan ja ylläpitoon. Erilaisia ongelmia on kuitenkin jo alkanut ilmetä, esimerkiksi laitteiston määrässä. Ison ryhmän ollessa kyseessä työasemia ei välttämättä riitä kaikille sitä tarvitseville, kun taas vastaavasti jokin toinen ATK-luokka voi olla useita päiviä käyttämättä. (Edu.fi 2013a.)

Tietotekniikan käytössä törmätään myös siihen, että käyttäjät kokevat, että laitteet ja ohjelmistot eivät ole tarkoitukseensa sopivia. Syitä ovat esimerkiksi laitteiston hitaus ja vanhanaikaisuus, tukipalveluiden hankala saatavuus sekä epäsoyvät ohjelmistot. Samaan aikaan käyttäjällä itsellään on kotona tietokone tai mobiililaitte, joka on tuttu, ja sillä työskentely helppoa. BYOD:n tarkoituksena onkin yhdistää käyttäjän oman laitteen käyttö sekä yrityksen tai koulun tarjoamat palvelut, huomattavia säästöjä unohtamatta. (Edu.fi 2013b.)

2.4 Hyödyt

Hyviä puolia BYOD-strategiassa on esimerkiksi tuottavuuden kasvu ja uudistuminen. Työntekijät tuntevat itse valitsemansa ja hankkimansa laitteen paremmin ja työskentely on mielekkäämpää, kuin jos työnteon käytettävä laite olisi hankittu työpaikan puolesta. Tämä taas lisää työnteon tuottavuutta. Omista laitteista myös huolehditaan tarkasti ja asennetaan esimerkiksi päivityksiä tunnollisemmin, mikä pitää laitteiston ajan tasalla. (IBM 2014.)

BYOD:n käyttö tuo hyötyjä myös yritykselle, joka voi säästää suuria summia rahaa ATK-laitteiden hankinnassa. Myös tänäpäivänä tärkeässä roolissa olevien IT-tukipalveluiden tarve vähenisi, mikä toisi lisää resursseja yritykselle keskittyä laajempiin kehitystehtäviin. Työntekijät myös päivittävät laitteensa uudempaan

malliin useammin, kuin mitä yrityksellä olisi mahdollista tehdä laitteilleen. Näin ollen yritys pystyy hyödyntämään uutta teknologiaa toiminnassaan tehokkaammin. (Maxwell 2013.)

2.5 Haasteet

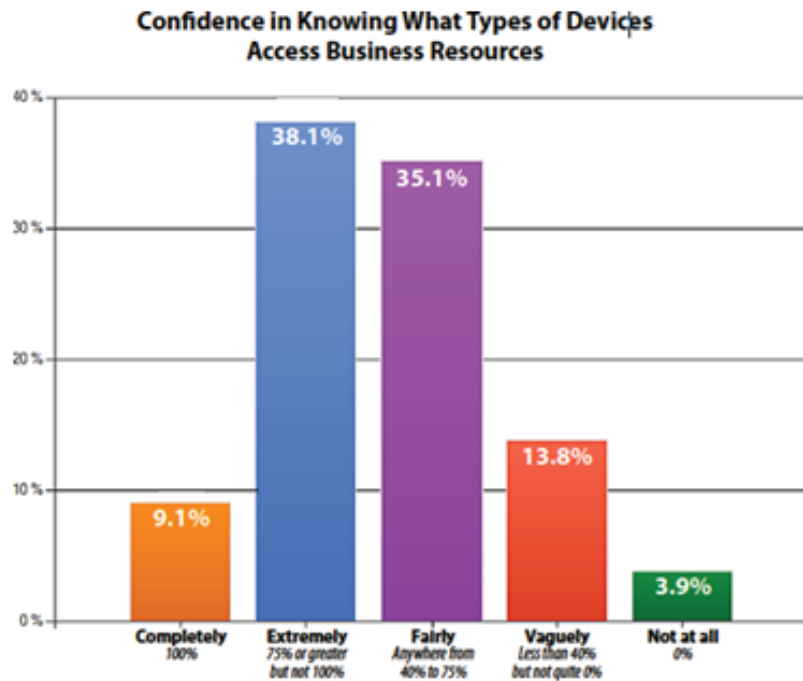
Yritysten suurin huoli BYOD:iin siirtymisessä on turvallisuusasiat, mikä nähdään myös kuvassa 2. Oma laite ei ole fyysisesti niin turvassa, sillä sitä kannetaan liki jatkuvasti mukana minne tahansa mentäessä, jolloin on suurempi riski kadottaa se tai joutua varkauden uhriksi. Check Point haastatteli vuonna 2013 liki 800:aa eri maiden IT-johtajaa, ja heistä liki puolet arveli mobiililaitteiden määrän viisinkertaistuneen viimeisen kahden vuoden aikana. Nopean kasvun perustana pidetään BYOD-politiikkaa, sillä jopa 67 prosenttia haastatelluista kertoi, että heidän yrityksensä sallii henkilökohtaisten laitteiden liittämisen yrityksen sisäiseen verkkoon. Kaksi prosenttia haastatelluista kertoi, ettei heillä enää käytetäkään muita kuin työntekijöiden omia laitteita. Tämän uudistuksen myötä yritysten verkkoihin on liittynyt valtavasti erilaisia laitteita, joista älypuhelimet ja tabletit ovat vaikeimmin hallittavissa. (Pervilä 2013b.)



KUVA 2. Yritysten huolenaiheet BYOD:n suhteen (Netswitch Technology Management 2014)

Omien laitteiden myötä myös yritysten sisäisen datan tietoturva nousee merkittävämpään rooliin. Yli puolet vastaajista uskoo, että ainakin neljäsosa yrityksen tärkeästä datasta on uhattuna BYOD:n myötä. Tästä huolimatta kaksi kolmasosaa haastatelluista sanoi, ettei heillä ole henkilöstön laitteita varten minkäänlaista BYOD-strategiaa. Tämä on huolestuttava tieto, sillä yli puolella henkilökunnan jäsenellä oli tallennettuna yrityksen asiakastietoja omalle laitteelleen. Yleisimmin BYOD-laitteissa säilytetään sähköposteja, osoitetietoja sekä työhön liittyviä kalenterimerkintöjä. Mahdollisilla tietoturvaauhilla voi olla jopa yli puolen miljoonan dollarin seuraukset, mutta tästäkin huolimatta yritysten johtajia pelottaa enemmän henkilökunnan huolimattomuus kuin internetuhkat. (Pervilä 2013b.)

SANS (SysAdmin, Audit, Networking and Security) -instituutin vuonna 2013 julkaistusta kyselystä selvisi huolestuttavia tietoja, jotka esitellään kuviossa 1. Liki 40 prosentilla kyselyyn vastanneista ei ollut varmaa tietoa, millä laitteilla ja kuinka monella on pääsy yrityksen sisäisiin tietoihin. Vain alle kymmenellä prosentilla vastanneista tieto laitteista oli varmaa. Tämä on ehdottomasti liian pieni osuus ja voi saattaa yrityksen tietoja ulkopuolisten käsiin. (Paganini 2013.)



KUVIO 1. SANS-instituutin teettämän kyselyn vastaukset (Paganini 2013)

Yllättäen yritysjohtajat ovat huolissaan myös lainsäädännöstä. Moni Yhdysvaltojen uusista lakipykälistä säätelee terveydenhuoltoa ja finanssisektoria, mutta niillä koetaan olevan vaikutuksia myös IT-alan tietosuojaan. Tämän takia IT-johtajat haluavat varmistaa, että BYOD-strategiat ovat linjassa myös lainlaatijoiden vaatimusten kanssa. (Pervilä 2013a.)

Johtajien epäroinnista huolimatta BYOD on tullut jäädäkseen. Osa yrityksistä vaatii henkilökuntaa käyttämään vain omia laitteitaan, ja tällainen tahti vain kiihtyy lähivuosina. Gartnerin tutkimuksessa tuli ilmi, että jopa puolet työnantajista vaatii henkilöstön käyttävän omia laitteitaan vuoteen 2017 mennessä. (Pervilä 2013a.)

3 VIRTUALISOINTI

Virtualisoinnilla tarkoitetaan tekniikkaa, jonka avulla jonkin tietyn resurssin tekniset piirteet piilotetaan järjestelmiltä, sovelluksilta sekä loppukäyttäjiltä, jotka näitä resursseja käyttävät. Näin ollen yksittäinen fyysinen resurssi, esimerkiksi palvelin, käyttöjärjestelmä tai sovellus, voi toimia useana loogisena resurssina. (VirtualisointiWiki 2014.)

Virtualisointi on ollut viime aikojen näkyvin IT-trendi. Tutkimusyhtiö Gartnerin vuonna 2009 kokoamassa kymmenen merkittävimmän teknologian listalla virtualisointi oli kärkisijalla. Virtualisoinnilla on useita hyötyjä: se esimerkiksi parantaa laitteiden käyttöastetta, laskee virrankulutusta sekä nopeuttaa laitteiden käyttöönottoja. Myös tietohallinnon on mahdollista olla joustavampi ja vastata paremmin liiketoiminnan vaatimuksiin. (Mäntylä 2008.)

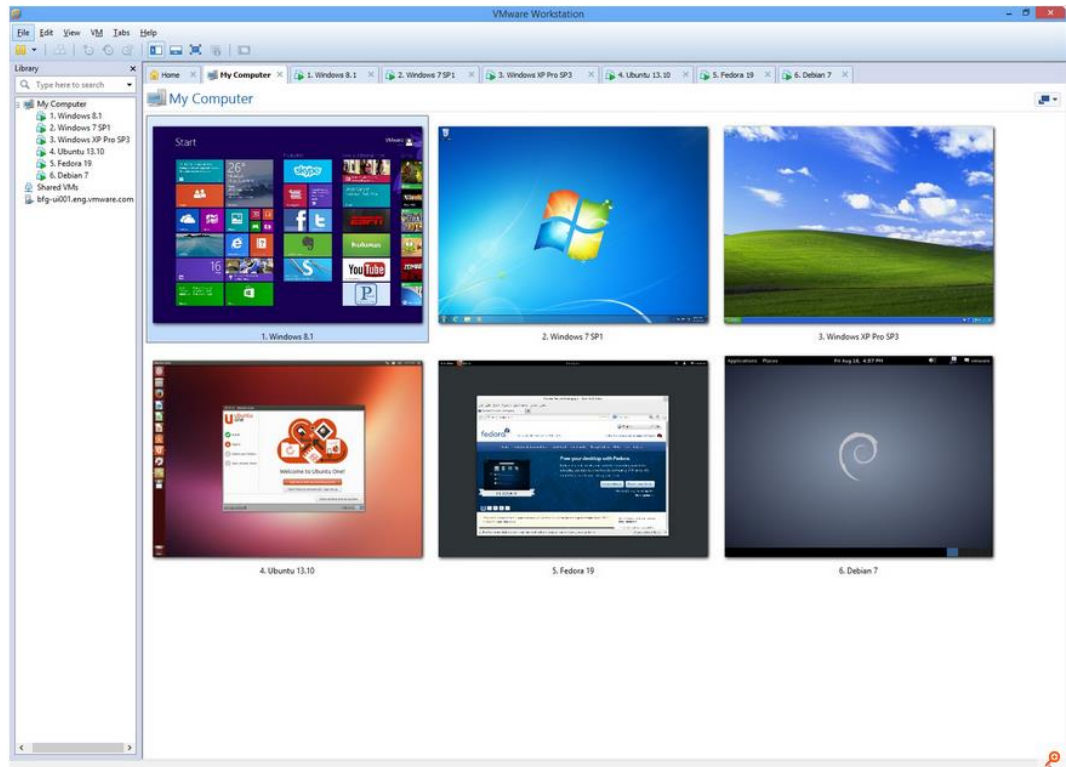
3.1 Historia

1960-luvun alussa IBM:llä oli suuri määrä järjestelmiä, joista jokainen versio oli oleellisesti aikaisempaa erilainen. Sen takia asiakkaiden oli vaikeaa pysyä muutosten mukana, ja lisäksi tietokoneet pystyivät tekemään vain yhden asian kerrallaan. Kahden tehtävän suorittaminen vaati tietokonetta tekemään ne kahdessa erässä. Laitteistovaatimusten takia IBM kehitti S/360-keskuskonejärjestelmän korvaamaan osan muista järjestelmistä ja säilyttämään yhteensopivuuden vanhempien tekniikoiden kanssa. (Conroy 2010.)

1980-luvun alussa PC-koneille oli olemassa jo yli 70 erilaista käyttöjärjestelmää, ja näistä suosituimmaksi osoittautui Windows. Alun perin se oli suunniteltu yhden käyttäjän käyttöjärjestelmäksi, ja yritysten alkaessa siirtää ohjelmistojaan Windows-palvelimelle, toimivat ne hyvin niin kauan kunhan palvelimella ei ajettu enempää kuin yhtä ohjelmaa kerrallaan. Toisen ohjelman käynnistäminen alkoi aiheuttaa ongelmia, joten eri ohjelmat päätettiin sijoittaa omille palvelimille. (Koudata.fi 2010.)

Ratkaisu palvelinten määrän jatkuvaan kasvuun ja pienehköön käyttöasteeseen oli virtualisointi, joista ensimmäinen kaupallinen versio oli vuonna 2001 julkaistu VMware. VMware on virtualisointiohjelmistoja tarjoava yritys, ja kuvassa 3 oleva

VMware Workstation on niistä yksi. Sitä voidaan käyttää ajamaan yhtä tai usempaa käyttöjärjestelmää käyttäen yhtä fyysistä tietokonetta. Kuten kuvasta nähdään, ajettavana voi olla niin Windows- kuin myös Linux-pohjaiset käyttöjärjestelmät. (Koudata.fi 2010.)



KUVA 3. VMware Workstation (Brodkin 2013)

Virtualisoinnin avulla useampi fyysinen palvelin saatiin sijoitettua yhteen laitteeseen, joten palvelinlaitteiden määrää voitiin vähentää runsaasti ja jäljelle jäävien laitteiden käyttöaste parani. Lisäksi sähkön, jäähdytyksen sekä palvelinkeskusten ekologinen jalanjälki pieneni. Säästöä tuli myös laitteistojen hankinnassa, sillä vanhentunut palvelin voitiin virtualisoida, jolloin sitä ei tarvinnut uusia niin usein. (Koudata.fi 2010.)

3.2 Työasemavirtualisointi

Työasemavirtualisointi eli VDI tarkoittaa sovellusten ja tietojen ajamista palvelimelta niin, että tietokone vain käsittelee tietoja. Kuvassa 4 esitellään, kuinka Applen Mac-koneella voidaan virtuaalisten työpöytien avulla ajaa samanaikaisesti Windows 7:ää sekä Windows 8:aa. Tiedostot ja ohjelmat haetaan

sekä tallennetaan palvelimelle tietokoneen sijaan, joka parantaa tietoturvaa. Mikäli työntekijän tietokone katoaa tai varastetaan, kaikki tärkeät ja salaiset tiedostot pysyvät tallessa palvelimella. Myös tiedostojen tallentaminen virtuaalista työpöytää käyttämällä on turvallista, sillä tiedostot voidaan kopioida automaattisesti usealle eri palvelimelle. Mikäli yksi palvelimista on pois käytöstä esimerkiksi käyttökatkoksen takia, tiedot voidaan saada käyttöön toisesta, kopioita sisältävästä palvelimesta. (Ekurssit.net 2014b.)



KUVA 4. Windows-työpöytien ajaminen Mac-koneessa (Rizzo 2013)

Ohjelmien ja tiedostojen ollessa palvelimella työntekijä voi käyttää omaa, tuttua työympäristöään millä tahansa tietokoneella niin yrityksen sisällä kuin sen ulkopuolellakin. Omalle työpöydälleen voi kirjautua tarvittaessa kotona sijaitsevalta koneelta tai esimerkiksi työmatkalla ollessa hotellin aulan koneelta. Tietoturvasta ei tarvitse huolehtia lainkaan, joten töitä voi tehdä paikasta ja koneesta riippumatta. (MicroMagic 2010.)

3.3 Hyödyt ja haitat

Virtuaalisen työpöydän hyötyjä ovat tietoturvan lisäksi myös tehostunut hallinta ja valvonta. Uusia työpöytiä voi luoda aina tarvittaessa, riippumatta käytössä olevien fyysisten laitteiden määrästä. Laitteiden huolto ja vaihto helpottuu, sillä käyttäjän virtuaalinen työpöytä ei näiden yhteydessä katoa, vaan käyttöä voidaan jatkaa heti fyysisen laitteen ollessa taas käyttökunnossa. Laitteet ja sovellukset pidetään erillään toisistaan, jolloin päätelaitteiden käyttöikä saadaan pidennettyä huomattavasti pienemmän resurssitarpeen vuoksi. (Ekurssit.net 2014b.)

Työasemavirtualisointi vähentää laitteistoriippuvuutta esimerkiksi tapaksessa, jossa työntekijän kannettava tietokone rikkoutuu. Käyttäjä voi valita tilalle minkä tahansa tietokoneen, ja olemassa oleva kopio työympäristöstä toimii välittömästi myös uudessa koneessa. Tietokonemallien jatkuva muuttuminen työllistää tietohallintoa huomattavasti, koska käytössä olevat järjestelmät ja erityisesti lisenssit ovat useimmiten sidottuja tiettyyn laitemalliin. Uuden tekniikan myötä näin suurta laitteistoriippuvuutta ei enää ole. (MicroMagic 2010.)

Korkealaatuista multimediaa, kuten ääntä ja liikkuvaa kuvaa, on pidetty työasemavirtualisoinnin yhtenä ongelmakohtana. Nykyään käytössä olevalla tekniikalla tästä ongelmasta on jo päästy lähes kokonaan eroon, joten nykyaikana multimedian huono laatu ei ole este työasemavirtualisointiin siirtymiselle. Eri valmistajien tekniikoissa on tämänkin suhteen eroja, mutta moni valmistaja pystyy nykyään tarjoamaan laadukkaan käyttäjäkokemuksen. (MicroMagic 2010.)

Suurimpana ongelmana on pidetty offline-käyttöä. Sillä tarkoitetaan tietokoneen käyttöä tilanteessa, jossa käyttäjällä ei ole mahdollisuutta päästä verkkoon. Myös tämä ongelma on nykypäivän tekniikalla saatu ratkaistua, ja tällä hetkellä offline-käyttö on mahdollista esimerkiksi Citrixin tarjoamalla XenClientilla. XenClient-tekniikka tarkoittaa sitä, että käyttäjän tietokoneella on paikallinen kopio työasemasta, mutta samat tiedot sijaitsevat samanaikaisesti myös palvelimella. Silloin kun käyttäjällä ei ole pääsyä verkkoon, käytössä on tietokoneelle tallennettu kopio. Välittömästi käyttäjän yhdistäessä koneensa taas verkkoon, kaikki tehdyt muutokset synkronisoidaan palvelimelle talteen. (MicroMagic 2010.)

3.4 Sovellusvirtualisointi

Sovellusvirtualisoinnilla tarkoitetaan lähinnä eri ohjelmien käyttämistä yhdellä ja samalla tietotekniikkalaitteella, vaikka ne kaikki eivät olisikaan soveltuvia samalle käyttöjärjestelmälle. Ohjelmista voidaan tehdä myös yhtenäinen tiedosto, jota voidaan ajaa koneissa ilman ylimääräistä vaivaa asennuksesta. Tässä tapauksessa jokaisen sovelluksen mukaan pakataan oma virtuaalikone, ja tätä ajetaan omassa osassaan ilman koneen omaa käyttöjärjestelmää. Mikäli ohjelma tekee ajossaan muutoksia järjestelmään, se käsittelee ne omassa virtuaaliosassaan ja tiedostorakenteessaan. (Ekurssit.net 2014a.)

Virhetilanteita tulee vain harvoin, koska jokainen ohjelma on eristetty omaksi laatikokseen ja ne eivät ole tekemisissä muiden sovellusten tai käyttöjärjestelmien kanssa. Ainoastaan välttämättömät tiedot ohjataan käyttöjärjestelmälle. Tämän avulla saadaan kasvatettua myös tietokoneiden toimintavarmuutta, sillä ohjelmat eivät tee muutoksia tietokoneen rekisteritiedostoon tai järjestelmään.

Sovellusvirtualisointi voidaan jakaa kahteen ryhmään: agenttipohjaiseen ja agentittomaan. Agenttipohjaisessa virtualisoinnissa tietty agenttiohjelma ajaa ja hallitsee ohjelmia, kun taas agentittomassa virtualisoinnissa agenttiohjelmat rakennetaan virtualisoidun ohjelman sisään siten, että ne voivat toimia itsenäisesti. (Ekurssit.net 2014a.)

3.4.1 Hyödyt

Virtualisointialustoja käytettäessä ohjelmien hallinta on helpompaa kuin perinteisesti asentamalla. Virheiden ja konfliktien määrä pienenee ja sovellusten ajo eri käyttöjärjestelmissä on varmempaa. Eri-ikäisten käyttöjärjestelmienkään kanssa ei tule ongelmia, sillä niissä kaikissa on mahdollisuus käyttää keskenään samanlaisia ohjelmia. Tämä antaa mahdollisuuden esimerkiksi vaihtaa uudemman käyttöjärjestelmän ilman, että tarvitsisi vaihtaa käytössä olevia ohjelmia samalla kertaa. (Ekurssit.net 2014a.)

Ohjelmien asennus helpottuu, sillä sovellusvirtualisoinnissa asennus tapahtuu samalla tavalla kuin tiedoston siirto. Näin ollen myös poistaminen tapahtuu poistamalla pelkästään ohjelmatiedosto koneelta. Tämä säästää niin aikaa kuin

vaivaakin ja antaa resursseja muun työn tekemiseen. Hyötynä on myös tietoturvan parantuminen, sillä sovellusvirtualisoinnissa käyttöjärjestelmän ja ohjelmiston väliin tulee suojaava taso. Tämä tarkoittaa sitä, että ohjelmistot eivät pääse muokkaamaan käyttöjärjestelmän tai toisen ohjelman tietoja. (Ekurssit.net 2014a.)

3.4.2 Haasteet

Kaikkia ohjelmia ei kuitenkaan ole kehitetty toimimaan virtuaalisessa ympäristössä, ja tästä aiheutuu ongelmia silloin, jos niiden ympäristö halutaan virtualisoida. Samoin mahdollisissa virhetilanteissa ei voida tietää, johtuuko ongelma sovelluksesta vai virtuaaliympäristöstä. Mikäli sovellus on virheellinen, virtuaaliympäristö aiheuttaa siihen lisää ongelmia. Sovellusvirtualisointi myös hieman laskee tietokoneen suorituskykyä ja voi aiheuttaa resurssipulaa. (Ekurssit.net 2014a.)

4 BYOD OPETUKSESSA

Koulun näkökulmasta BYOD-strategian painopiste on tietoverkon, sisältöjen ja rajapintojen rakentamisessa sen sijaan, että ylläpidettäisiin päätelaitteita.

Oppilaitoksilla voi edelleen olla omiakin koneita, mutta pääasia on se, että perinteinen suljettu lähiverkko on korvattu verkolla, johon oppilaat voivat kytkeä omia laitteitaan. Materiaalien ollessa selainpohjaisia niiden käyttö onnistuu helposti millä tahansa laitteella. Opiskelija voi käyttää Windows-kannettavaa, Android-tablettia tai esimerkiksi Jollan Sailfish-käyttöjärjestelmällä olevaa laitetta, joka ei vielä ole suosituimpien laitteiden listalla, mutta voi muutaman vuoden sisällä olla hyvinkin yleinen. (Edu.fi 2013a.)

BYOD:n keskeisenä etuna on nimenomaan se, että oppilaitos voi investoida vain verkkoon ja palveluihin, jolloin niitä on varaa myös kehittää. Opiskelijat puolestaan hankkivat omien mieltymystensä mukaisen laitteen, jolloin ne myös pysyvät vähintään samalla tasolla yleisen hinta-laatu-suhteen kanssa. Osalla käyttäjistä laitteet voivat olla huipputasoa, mikä motivoi oppimaan paremmat työtavat ja myös inspiroi muita käyttäjiä omalla esimerkillään. (FlossManuals 2014.)

BYOD ja pilvipalvelut liittyvät vahvasti toisiinsa, sillä molemmissa keskeisin käyttöväline on internetselain. Verkkopalvelujen suojauksesta on pidettävä entistä tarkempaa huolta, sillä verkkotason suojaus on vielä hankalampi toteuttaa kuin perinteisessä lähiverkkomallissa. Täytyy myös varmistaa, että palveluissa on avoimet rajapinnat, jotta niitä voidaan käyttää alustasta riippumatta. BYOD:ssa, kuten myös pilvipalveluissa, tilanne on parempi niin tilaajan kuin käyttäjänkin näkökulmasta, jos teknologia on avointa. Siinä tapauksessa ei olla niin vahvasti riippuvaisia tietystä toimittajasta tai alustaratkaisusta. (Edu.fi 2013a.)

4.1 Päijät-Hämeen koulutuskonsernin palvelut

Päijät-Hämeen koulutuskonserni tarjoaa henkilökunnalle ja opiskelijoille monia eri palveluita, esimerkiksi sähköpostin, tulostusmahdollisuuden, verkkotallennuksen sekä monia eri sovelluksia ja ohjelmia. Usein opiskelijoilla on

myös mahdollisuus asentaa koulussa käytettäviä ohjelmia myös omalle laitteelleen ilmaiseksi.

4.1.1 Tulostaminen

Jokaisessa luokassa sekä ryhmätyöskentelytilassa on käytettävissä tulostin. Opiskelijoilla on tulostussaldo, joka kertoo, kuinka paljon opiskelijan on mahdollista tulostaa vuoden aikana. Tarvittaessa saldoa voidaan lisätä maksamalla tietty summa. Tulostimet toimivat verkkotulostimina, mikä tarkoittaa sitä, että tiettyyn tulostimeen voidaan ottaa yhteys millä tahansa koneella, esimerkiksi tulostimen nimen tai IP-osoitteen perusteella. Henkilökunnan ja opiskelijoiden tulostusmahdollisuus olisi hyvä säilyttää myös silloin, kun heillä on käytössä omat henkilökohtaiset laitteensa. Monilla opiskelijoilla ei ole tulostinta kotona, ja oppilaitos vaatii osan töistä paperiversiona. Oman laitteen kautta tulostaminen olisi kätevää myös silloin, kun oppilaitoksen opiskelijoiden yhteisessä käytössä olevat koneet ovat varattuina eikä niiltä pääse tulostamaan.

Oppilaitoksissa on myös turvatulostusmahdollisuus. Tämä tarkoittaa sitä, että vain tulosteen omistaja voi saada tulosteensa laitteelta ulos ja näin ollen ulkopuoliset eivät pääse siihen käsiksi. Tulostinlaitteelle voidaan kirjautua käyttäjätunnuksella ja salasanalla, joka on yleisin tapa, mutta myös käyttäen Esmikon kulkutagia. (Tietohallintopalvelut 2012.) Myös turvatulostusmahdollisuus tulisi säilyttää BYOD:iin siirtymisen jälkeenkin. Omaa laitetta käytettäessä on helppo käyttää tulostusmahdollisuutta hyväksi ja tulostaa omia henkilökohtaisiakin asiakirjoja työpaikallaan, joiden kanssa ei halua ottaa sitä riskiä, että ulkopuolinen näkisi ne.

4.1.2 Tallentaminen

Jokaisella opiskelijalla sekä henkilökunnan jäsenellä on käytettävissään henkilökohtainen verkkoasema, jolle pääsee käsiksi omilla tunnuksillaan millä tahansa konsernin verkkoon liitetyllä laitteella. Verkkoasemalta tiedostot eivät häviä ja tämä onkin suositeltava tallennuspaikka, jotta tiedostot eivät jää koneelle ja mahdollisen rikkoutumisen myötä katoavat. Tämä tallennuspaikka on suositeltava erityisesti henkilökunnan jäsenille, sillä laitteiden vaihtuessa

muutaman vuoden välein uusiin on riskinä, että koneelle unohtuu tärkeitä tiedostoja.

Mikäli BYOD:iin siirtymisen myötä käytetään samaa langatonta verkkoa kuin tälläkin hetkellä, tulisi konsernin tarjota jokin yhteinen tallennuspaikka tiedostoille. Jos opiskelija käyttää koulussa useampaa laitettaan, on vaarana se, että tarvittavat tiedostot jäävät juuri sille laitteelle, joka ei ole sinä päivänä koulussa mukana. Tämän takia, jos verkkoasemaa ei enää BYOD:iin siirtymisen jälkeen pystytä tarjoamaan, olisi sille saatava korvaava vaihtoehto. Tällainen voisi olla esimerkiksi jonkinlainen pilvipalvelu, joita eri käyttöjärjestelmillä onkin jo olemassa.

4.1.3 IT-tukipalvelut

Päijät-Hämeen koulutuskonserni tarjoaa asiakkailleen IT-tukea pääosin internetissä olevan ohjesivuston sekä puhelimitse ja sähköpostitse palvelevan helpdeskin kautta. BYOD:n yleistyminen voi mahdollisesti sulkea tämän mahdollisuuden pois, sillä laitteiden ja laitemallien määrä tulisi kasvamaan valtavasti ja näin ollen tekemään nykyisistä tukipalveluista liki mahdottomia toteuttaa.

Konsernin ylläpitämä IT-sivusto pitää sisällään laajasti hyödyllistä tietoa niin opiskelijoille kuin henkilökunnallekin. Sivuilta löytyy esimerkiksi tietoa sähköpostin käytöstä, tietoturvaohjeet ja käytösäännöt, ilmoitukset käyttökatkoksista sekä tietoa konsernin laitteista ja ohjelmista. Tällainen sivusto olisi hyvä löytyä myös BYOD:iin siirtymisen jälkeen, jolloin kaikki tarvittava tieto löytyisi samasta paikasta. Sisältöä pitäisi muuttaa jonkin verran, jotta se palvelisi mahdollisimman hyvin asiakkaitaan myös BYOD:n käytössä.

Sivustolle voisi olla hyvä lisätä yleisohjeita eri käyttöjärjestelmille. Esimerkiksi tulostimen lisäys toimii kaikissa käyttöjärjestelmissä omalla tavallaan ja siihen olisi tarpeellista löytyä ohjeistus.

4.2 Konsernin tietoturvasäännöt

Kaikki Päijät-Hämeen koulutuskonsernin käyttäjät ovat velvollisia noudattamaan tietoturvasääntöjä. Tämä nousee entistä tärkeämpään rooliin silloin, kun opiskelijat hyödyntävät opiskeluissaan omia laitteitaan. Mahdollisissa tietoturvarikkeissä sovelletaan sääntöjä myös siinäkin tapauksessa, ettei käyttäjä ole lukenut niitä. Konsernin käyttäjät ovat tunnuksen saadessaan allekirjoittaneet lomakkeen, jossa sitoudutaan noudattamaan verkon käytösääntöjä ja samalla myös tietoturvasääntöjä. (Tietohallintopalvelut 2014a.)

Päijät-Hämeen koulutuskonsernissa käytetään valtionhallinnon laitoksissa käytössä olevaa tietoturvasäännöstöä, joka pohjautuu yleiseen tietoturvasääntöpakettiin. Säännösten luoja ja kehittäjä on yliopistojen U-CIRT-työryhmä. Suomen ammattikorkeakoulujen AMK-Sec-työryhmä on muokannut yliopiston säännöstöstä tietoturvasäännöt, jonka kanssa koulutuskonsernin tietoturvasäännöstö pyritään pitämään yhtenäisenä. (Tietohallintopalvelut 2014a.)

Tietoturvaa tulee mahdollisesti keventää esimerkiksi tallennuksen yhteydessä. Mikäli päädytään siihen, että verkkoaseman sijaan tallennukseen käytetään jotakin pilvipalvelua, täytyy myös työtiedostojen tallennus sinne olla mahdollista.

4.3 Verkko- ja tunnuskäytännöt

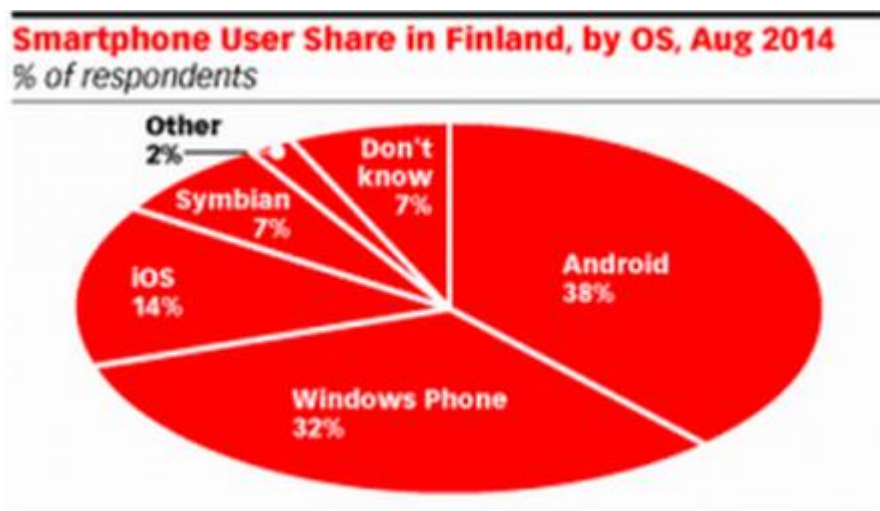
Kaikki toimipisteet on liitetty Päijät-Hämeen koulutuskonsernin runkoverkkoon, josta on myös yhteys Suomen korkeakoulujen ja tutkimuksen tietoverkkoon FUNET:iin (Finnish University and Research Network). PHKK:n tietohallintopalvelut hallinnoivat verkkoa keskitetysti sekä vastaavat muun muassa sen toimivuudesta ja kehityksestä. (Tietohallintopalvelut 2014b.)

Konserni ylläpitää langatonta verkkoa, johon voidaan liittyä omalla tietokoneella tai mobiililaitteella käyttäen henkilökohtaisia AD-tunnuksiaan. Langattomasta verkosta tarjotaan internet-yhteys, mutta ei sisäverkon palveluita. BYOD:iin siirtymisen yhteydessä tulee selvittää ja testata, että nykyinen langaton verkko ei ylikuormitu siihen yhdistettyjen laitteiden määrän kasvaessa huomattavasti. Täytyy myös tarkistaa, että opiskelijan on mahdollista laitteellaan päästä käsiksi kaikkiin opinnoissa tarvittaviin palveluihin ja sivustoihin, esimerkiksi konsernin

IT-sivustoon. Mikäli konserni siirtyy käyttämään virtualisointipalveluja, niihin kirjautuminen tapahtuisi edelleen henkilökohtaisilla AD-tunnuksilla.

4.4 Laitemallit

Erilaisia laitteita on nykypäivänä valtava määrä ja kasvu on nopeaa. Elektroniikka vanhenee nopeasti, ja tämän takia valmistajat esittelevät jatkuvasti uudempia ja tehokkaampia laitteita. Myös kilpailu eri valmistajien välillä on kovaa ja pienemmätkin yritykset pyrkivät markkinoille omilla laitteillaan, mikä puolestaan kasvattaa laitemallien kirjoa. Suosituimmat käyttöjärjestelmät Suomessa ovat Android, iOS ja Windows, mikä voidaan nähdä myös kuvioista 2. Kuvioista on nähtävissä älypuhelimissa käytössä olevat käyttöjärjestelmät, mutta myös tableteissa kolmen kärki on sama. (Konttinen 2014.) BYOD:iin siirryttäessä on otettava huomioon konsernin palveluiden ja ohjelmien toiminta eri käyttöjärjestelmissä. Ihanteellisessa tilanteessa opiskelija voisi käyttää opiskeluissaan millaista laitetta tahansa, mutta tämä ei ehkä ole mahdollista.



KUVIO 2. Suosituimmat käyttöjärjestelmät mobiililaitteissa (Konttinen 2014)

Mikäli on olemassa sovelluksia, jotka eivät pyöri kuin tietyillä käyttöjärjestelmillä, on laitemallien määrää ehkä rajattava. Konserni voi mahdollisesti sallia opiskelijoille vain sellaisten laitteiden käytön, jotka toimivat halutulla käyttöjärjestelmällä. Tämä voi aiheuttaa ongelmia opiskelijalle, jolla ei

ehkä ole varaa uuden laitteen ostoon. Vaikka laite toimisi tarvittavalla käyttöjärjestelmällä, se voi olla niin vanha, ettei ehkä jaksaa pyörittää raskaimpia ohjelmia. Opiskelija voi myös unohtaa oman laitteensa kotiin aamulla kouluun lähtiessään.

BYOD-hengen mukaista olisi, että opiskelija saisi käyttää minkälaista laitetta tahansa, eikä oppilaitoksen pitäisi vaatia oppilaita hankkimaan tietyn valmistajan tai käyttöjärjestelmän laitetta. IT-näkökulmasta olisi opettavaista, mikäli koulussa on paljon erilaisia laitteita. Näin opiskelijat oppivat tuntemaan erilaisia laitteita ja käyttöjärjestelmiä, mikä niissä on samaa ja mikä erilaista, sekä syventämään omaa IT-osaamistaan. (FlossManuals 2014.)

Yksi ratkaisu näille haasteille voi olla se, että koulu pystyisi tarjoamaan koulupäivän ajaksi lainaan tabletin tai kannettavan tietokoneen opiskelua varten. Tämä on kuitenkin ongelma siinä tapauksessa, jos koulun tarjoamat laitteet ovat niin sanotusti liian hyviä tai jos niitä on liian monta. Opiskelijalle voi tulla helpommaksi käyttää koulupäivän ajan lainalaitetta, jolloin omaa ei tarvitsisi kantaa mukana. Tämä taas vesittäisi BYOD:n periaatteen. Monissa toimipisteissä on tarjolla opiskelijoiden käyttöön kärryjä, joissa on parikymmentä kannettavaa tietokonetta. Tällainen vaihtoehto olisi mahdollisesti hyvä säilyttää ainakin BYOD:n siirtymävaiheen yli, jolloin opinnot eivät kärsisi. Opiskelijalle olisi hyvä myös löytyä lainalaite tilanteissa, joissa hänen oma laitteensa on esimerkiksi hajonnut. Tasavertaisuuden vuoksi vähävaraisille opiskelijoille tulisi pystyä tarjoamaan laite jatkuvaan käyttöön tai vaihtoehtoisesti stipendi, jotta hän voi itse hankkia oman laitteensa.

4.5 Virtualisoinnin hyödyntäminen

Tietohallintopalveluilla on otettu käyttöön BYOD:iin siirtymistä ajatellen VMwaren tarjoama VDI-tekniikka. Konsernilla on kokeilussa myös Microsoftin ratkaisu, joka on oppilaitoksille huomattavasti edullisempi. VDI:ssä opiskelijan laitteelle tarjotaan rajapinta, jolla hän saa käyttöönsä oppilaitoksensa virtuaalisen työpöydän. Sisäänkirjautuminen tapahtuu AD-tunnuksilla, joilla tälläkin hetkellä kirjaudutaan oppilaitoksen tietokoneille. VMwaren tapauksessa rajapintana voidaan käyttää HTML5-selainta tai clientia, joka on saatavilla muun muassa

Applen ja Microsoftin kaupoista. Virtuaalisena työpöytänä voidaan käyttää Windows 7 -käyttöjärjestelmää, jossa on käytössä yleisimmät työkalut. Näitä ovat esimerkiksi Office-ohjelmat sekä internetselaimet, jotka ovat käytössä myös koulun fyysisillä työasemilla. (Vimpari 2014.)

CAD- eli tietokoneavusteisia suunnitteluohjelmia ei toistaiseksi liitetä VDI-ympäristöön. Ne ovat raskaita käyttää ja vaativat tietokoneelta enemmän, muun muassa tehokkaan näytönohjaimen ja prosessorin. Mikäli useampi opiskelija käyttäisi CAD-ohjelmia samanaikaisesti, voisi virtuaaliympäristöön kohdistua niin suuri kuorma, että se vaikuttaisi kaikkiin samassa VDI-ympäristössä oleviin käyttäjiin. Myös korkealaatuinen videoiden toisto, esimerkiksi videoneuvottelut, ovat toistaiseksi haastavia toteuttaa. (Vimpari 2014.)

Virtuaalisen työpöydän lisäksi konserni pyrkii tulevaisuudessa tarjoamaan sovellusvirtualisointia. Hyvänä puolena on se, että mikäli Mac-konetta käyttävä opiskelija haluaa käyttöönsä vain yhden Windowsin ohjelman tai selaimen, hänen ei tarvitse ottaa käyttöönsä kokonaista virtuaalista työpöytää. Opiskelijalle voidaan tarjota käyttöön vain yksittäinen sovellus ja näin vähentää kuormitusta. (Vimpari 2014.)

Ohjelmistotoimittajien kannalta virtualisointiin liittyy oleellisesti lisensointi. Heidän näkökulmastaan fyysisen laitteen lisensointimallia täytyy muuttaa, sillä useissa tapauksissa asiakkaiden omat laitteet ovat vähenemässä, kun taas yksittäisen sovelluksen käyttö voi jopa kasvaa. Erilaisia lisensointimalleja on tästä johtuen monenlaisia ja niiden käyttö on aina katsottava toimittajakohtaisesti. (Vimpari 2014.)

5 HENKILÖKUNNAN KYSELY

Toimeksiantajan avustuksella tehtiin kaksi kyselyä, joista toinen on tarkoitettu Lahden ammattikorkeakoulun henkilökunnan jäsenille ja toinen opiskelijoille. Kyselyt toteutettiin internetlomakkeina, jotta vastaaminen kävisi mahdollisimman helposti ja vaivattomasti. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää ammattikorkeakoulun opettajien sekä oppilaiden suhtautumista BYOD:iin sekä siihen siirtymiseen. Kyselyyn osallistui henkilökuntaa ja opiskelijoita liiketalouden sekä tekniikan aloilta. Kyselylomakkeet ovat opinnäytetyön liitteissä ja vastaukset käsitellään luvuissa 5 ja 6.

5.1 Oma laite työnteossa

Kyselyyn osallistuneista opettajista liki kaikki olivat halukkaita käyttämään työnteossa omia laitteitaan, mikäli työnantaja tekee niiden käytöstä helppoa ja kannattavaa. Esimerkiksi työtiedostojen tallentamiseen tulisi antaa vaihtoehtoinen ratkaisu, mieluiten pilvipalvelu, mikäli tällä hetkellä käytössä oleva verkkoasema tullaan poistamaan käytöstä. Pilvipalvelun hyödyllisyyttä perusteltiin muun muassa sillä, että sitä käytettäessä tiedostoihin pääsee käsiksi kaikilta laitteilta, esimerkiksi tietokoneelta sekä tabletilta.

5.2 BYOD:n hyöty opiskelijoille

Opettajien mielestä opiskelijoille olisi hyödyllistä käyttää omia laitteitaan opinnoissaan. Oma laite on tuttu, sitä on helppo käyttää ja tarvittavat ohjelmat ja toiminnot löytyvät helposti. Myös opiskelijoilla oli samanlaisia ajatuksia oman laitteen käytöstä, joita käsitellään tarkemmin luvussa 5.2. Tärkeintä oman laitteen sujuvassa käytössä on se, että opiskelija pääsee kaikilta laitteiltaan helposti tarvittaviin järjestelmiin. Suurin osa materiaaleista on internetissä, esimerkiksi opiskelijoiden Reppu-palvelussa sekä sähköpostissa. Näiden käyttö vaatii hyvää langatonta verkkoa, sillä riskinä on ylikuormittuminen, mikäli suuri määrä opiskelijoita liittää laitteensa siihen samanaikaisesti.

Virtualisoinnin hyödyntäminen sai kannatusta henkilökunnalta. Opiskelijan olisi helppo esimerkiksi jatkaa keskeneräistä tehtävää kotonaan tai harjoitella enemmän

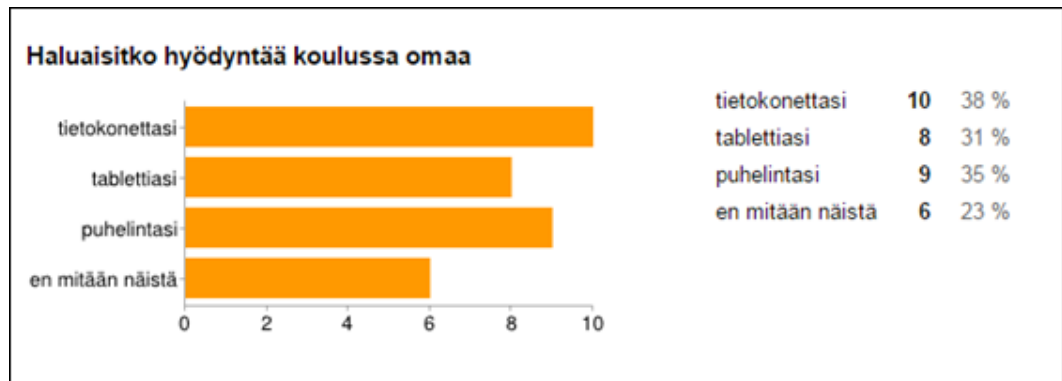
jonkin opinnoissa käytettävän ohjelman käyttöä. Tämä mahdollistaisi myös ATK-luokkien käytön vähentämisen ja samalla oppituntien joustavuuden. Jokaisella opiskelijalla olisi käytettävissä samat ohjelmat tilasta riippumatta, eivätkä oppitunnit olisi niin luokkasidonnaisia.

5.3 Mahdolliset ongelmat

Suurin huolenaihe BYOD:iin siirtymisessä olisi henkilökunnan mielestä laitteiden toiminta. Oppilailla olisi käytössään hyvinkin erilaisia ja eritehoisia laitteita, mikä voi tuoda monia ongelmia. Opetus ei saisi kärsiä, mikäli opiskelijalla on liian pienitehoinen laite, joka ei pyöritä tarvittavia sovelluksia. Lisäksi oma laite voi hajota, jolloin ei ole välttämättä mahdollista tai varaa hankkia tilalle uutta kovinkaan pian. Tällaisessa tilanteessa tulisi taata opiskelijalle tai opettajalle esimerkiksi kannettava tietokone lainaksi, jolloin opetus tai opiskelu ei kärsisi. Henkilökunta mietti myös, kenelle kuuluu korvausvastuu tilanteessa, jossa oma laite hajoaa työnantajan antamia tehtäviä tehdessä.

6 OPISKELIJOIDEN KYSELY

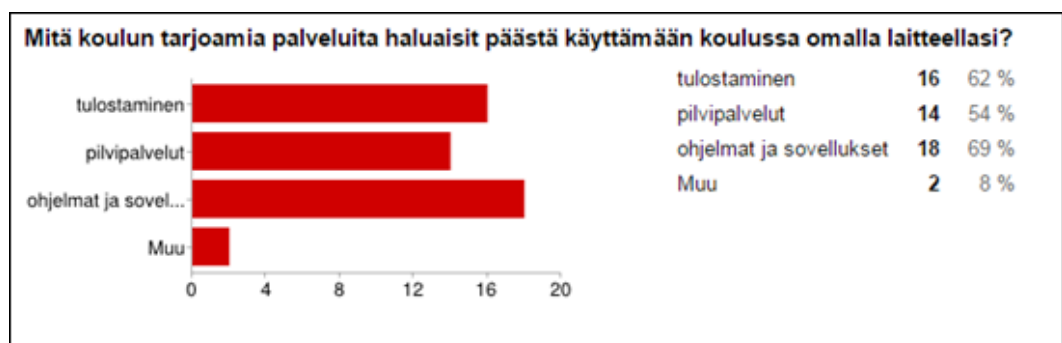
Opiskelijoiden mielipiteet oman laitteen käyttöä kohtaan jakaantuivat. Osa hyödyntäisi mielellään enemmän omaa laitettaan, kun osa ei haluaisi tähän ryhtyä lainkaan. Kuviossa 3 huomataan, että kuitenkin suurin osa vastaajista haluaisi käyttää jotakin henkilökohtaista laitettaan.



KUVIO 3. Oman laitteen hyödyntäminen koulussa

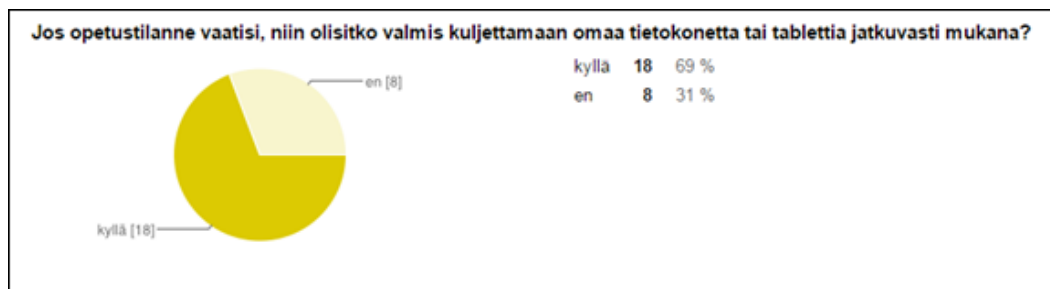
6.1 Vaatimukset oman laitteen käyttöön

Oman laitteen käyttö vaatisi myös opiskelijoiden mielestä sen, että tarvittaviin palveluihin taataan sujuva pääsy. Erityisesti tulostaminen ja pilvipalvelut olivat toivelistalla, mikä nähdään myös kuviossa 4, mutta tärkeimpänä oli tietysti koulun ohjelmiin ja sovelluksiin pääsy.



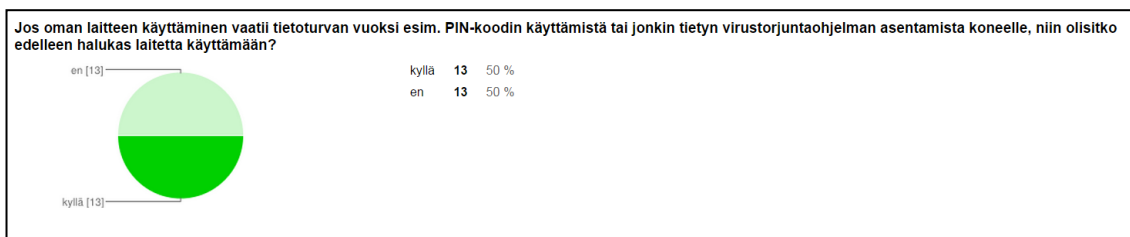
KUVIO 4. Koulun palveluiden käyttö omalla laitteella

Kuvioissa 5 ja 6 nähdään opiskelijoiden mielipiteet oman laitteen kuljettamiseen mukana sekä mahdolliset tietoturva vaatimukset.



KUVIO 5. Oman laitteen kuljettaminen mukana koulussa

Suurin osa vastaajista olisi valmis kuljettamaan omaa laitetta jatkuvasti mukana, ja osa kyselyyn vastanneista pitääkin esimerkiksi tablettia mukana päivittäin. Pienikokoisen tabletin kantaminen on huomattavasti helpompaa kuin kannettavan tietokoneen, joka voi käydä raskaaksi erityisesti jalan tai pyörällä kulkeville opiskelijoille.



KUVIO 6. Tietoturva vaatimukset omalla laitteella

Puolet vastaajista olisi valmiita tietoturvasyistä lukitsemaan oman laitteensa PIN-koodilla tai asentamaan koulun vaatiman tietoturvaohjelman. Monella on omalla koneellaan jo valmiiksi virustorjuntaohjelma, joka on tuttu ja hyväksi todettu, eikä sitä oltaisi halukkaita vaihtamaan muuhun.

Suurin osa vastanneista opiskelijoista on käyttänyt omaa laitettaan koulussa jonkin verran, vähintäänkin älypuhelintaan lukujärjestyksen ja luokkatilojen tarkistukseen. Osa on käyttänyt tablettitietokonettaan asiakirjojen lukemiseen tulostamisen välttämiseksi tai muistiinpanojen tallentamiseen. Oma kannettava tietokone on ollut käytössä lähinnä niissä tilanteissa, jolloin luokassa ei ole riittänyt koneita kaikille opiskelijoille, tai esimerkiksi ohjelmoinnin tunneilla, jolloin tunnilla aloitettua harjoitusta on helppo jatkaa kotona samalla koneella.

Oman laitteen käyttö opiskeluissa on siis ainakin jossain määrin tuttua liki kaikille kyselyyn vastanneille.

6.2 Etäopiskelu

Virtualisoinnin hyödyntäminen ja etäopiskelun lisääminen sai positiivista kannatusta myös opiskelijoiden keskuudessa. Raskaiden ohjelmien asentaminen omalle laitteelle voi hidastaa konetta merkittävästi tai pahimmassa tapauksessa ne eivät pyöri lainkaan. Virtualisoinnin avulla ohjelmia ei tarvitsisi asentaa, mutta niitä pystyisi silti käyttämään myös kotiloissa. Etenkin kauempana asuvien opinnot olisivat joustavampia, sillä tehtäviä ja ohjelmien käyttöä voisi harjoitella kotoa käsin. Lisäksi ohjelmien käyttö ei olisi niin käyttöjärjestelmäsidonnaista, vaan opiskelija voisi omalla Mac-koneellaan käyttää myös Windows-käyttöjärjestelmälle tarkoitettuja ohjelmia.

Osa vastaajista ei kuitenkaan kannattanut etäopiskelun lisäämistä. Monilla on vaikeuksia keskittyä koulutehtäviin kunnolla kotiloissa, joissa mahdollisia häiriötekijöitä on huomattavasti enemmän kuin kouluympäristössä. Mikäli etäopiskelua on enemmän, voi opiskelijalle tulla suurempi kynnys siirtyä koulutiloihin silloin, kun sitä vaadittaisiin.

6.3 Oman laitteen käytön edut ja ongelmat

Kyselyyn tuli laajasti mielipiteitä kohtaan, jossa pohdittiin, mitä hyötyä ja haittaa oman laitteen käytöstä olisi opiskelijalle. Opiskelijat olivat huolissaan monista mahdollisista BYOD:iin liittyvistä ongelmista, joita käsitellään tarkemmin kohdassa 6.3.2.

6.3.1 Edut

Opiskelijoiden mielestä suurimmat edut oman laitteen käytössä olivat erityisesti se, että oma laite on tuttu, sekä mahdollisuus joustavampaan liikkumiseen koulussa. Ohjelmien ja toimintojen käyttö on hallinnassa omalla laitteella, ja ne on muokattu itselle mieluisiksi. Myös tiedostot löytyisivät aina samalta laitteelta, joten koulussa aloitettua tehtävää olisi helppo jatkaa kotona, ilman tiedostojen

siirtämistä muistitikulla laitteelta toiselle. Lisäksi omia laitteita käytettäessä on helpompi tehdä esimerkiksi ryhmätöitä, jolloin vapaan tietokonehuoneen etsiminen ei ole tarpeen. Koulun olisi kuitenkin varmistettava, että oppilaitoksen tiloissa on riittävästi pistorasioita koneiden ja muiden laitteiden kytkemistä varten. Mikäli opiskelijat käyttäisivät omia laitteitaan ja ATK-luokkien määrää vähennettäisiin, koululle jäisi enemmän varoja muita asioita varten.

6.3.2 Ongelmat

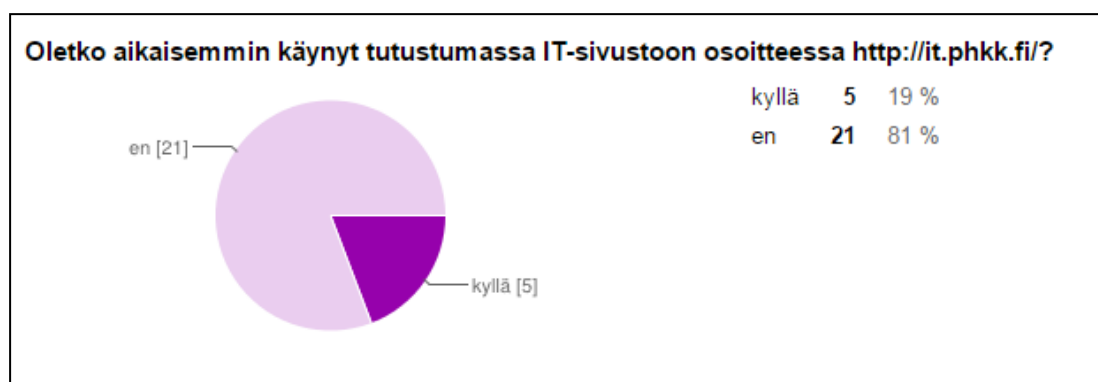
Kyselyyn vastanneet opiskelijat olivat erityisen huolestuneita siitä, että oma kone ei ole tarpeeksi tehokas opiskelukäyttöön. Monilla ei ole varaa ostaa uudempaa tai tehokkaampaa laitetta pelkästään koulua varten, ja tämä asettaa opiskelijat helposti eriarvoisiin asemiin keskenään. Jotkin tarvittavista ohjelmista voivat olla niin raskaita pyörittää, ettei pienitehoisempi kone siihen kykene. Tätä ongelmaa pyritään helpottamaan virtualisointia käyttämällä, jolloin myöskään eri käyttöjärjestelmät eivät muodostuisi esteeksi.

Osalla opiskelijoista on käytössään vain pöytäkone, jota ei voi kuljettaa mukana koulussa. Oma laite voi myös hajota, eikä opiskelijalla ehkä ole mahdollisuutta ostaa uutta tarpeeksi nopeasti. Moni kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että koulun tulisi tarjota laite opiskelukäyttöön vähävaraisille opiskelijoille sekä mahdollisuus lainalaitteeseen, esimerkiksi edellä mainitun opiskelijan laitteen hajoamisen takia. Tämä johtaisi siihen, ettei oppilaitos voisi ainakaan kokonaan luopua omista koneistaan.

Osa vastanneista ei haluaisi lainkaan käyttää koulussa omaa konettaan ja täten yhdistää opiskelu- ja viihdekäyttöä. Myös tietoturva-asiat mietityttivät sekä omien henkilökohtaisten kuvien ja tiedostojen joutuminen ulkopuolisten näkyville. Monien ohjelmointi- ja kuvankäsittelyohjelmien sujuva käyttö vaatii kahta näyttöä koneen yhteydessä, ja tämä mahdollisuus katoaisi, mikäli käytettäisiin omaa kannettavaa tietokonetta.

6.4 IT-ohjesivusto

Kyselyssä tiedusteltiin mielipiteitä Päijät-Hämeen koulutus konsernin ylläpitämästä IT-sivustosta. Kuviosta 7 nähdään, että suurin osa vastanneista ei ollut käynyt sivustolla lainkaan. Syy oli pääosin se, ettei opiskelijoilla ollut tietoa tällaisen sivun olemassaolosta.



KUVIO 7. IT-ohjesivustoon tutustuneiden määrä

Kyselyyn vastanneet haluaisivat, että IT-sivustosta tiedotettaisiin paremmin esimerkiksi Reppu-palvelussa, josta suurin osa opiskelijoista etsii ensimmäisenä opiskeluihin liittyvää tietoa. Ylipäänsä opiskelijoille tarkoitettuja ohjeita haluttaisiin yhtenäistää, jolloin kaikki tarvittava tieto löytyisi yhdestä paikasta.

Sivustolla käyneet pitivät ohjeita pääosin selkeinä, tosin osa oli kirjoitettu hieman liian monimutkaisesti. Ohjeiden täytyisi olla sellaiset, että asiasta mitään tietämätön henkilökin ymmärtäisi ne helposti ja pystyisi toimimaan niiden mukaan.

Ohjeistusta pitäisi myös päivittää BYOD:iin siirtymisen myötä, jotta sieltä löytyisi myös sellaisia ohjeita, jotka tulevat siirtymän myötä tarpeellisiksi. Sivustolta olisi hyvä löytyä esimerkiksi yleisohjeet eri käyttöjärjestelmille sekä tietoa virtuaalikoneiden käytöstä.

6.5 Toiveita ja ajatuksia

Suurin osa toivoi, että Lahden ammattikorkeakoulu ei siirtyisi BYOD:iin kokonaan tässä vaiheessa. Mahdollisia haasteita ja ongelmia on vielä liian paljon, ja tärkeintä on kuitenkin se, ettei henkilökunnan työnteko ja opiskelijoiden koulunkäynti joutuisi kärsimään. Kouluun toivottiin jäävän tietokoneita opiskelijoiden käyttöön, vaikka niiden määrää voitaisiinkin vähentää. Ylimääräisten koneiden ylläpito ei palvele ketään, joten opiskelijoiden mielestä koulun pitäisikin panostaa jäljelle jäävän laitteiston kuntoon ja toimintaan.

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä tarkoitetaan käsitteellä BYOD sekä mitä kaikkea siihen kuuluu. Koska Päijät-Hämeen koulutuskonsernin on tulevaisuudessa tarkoitus siirtyä opetuksessa käyttämään BYOD:a, tuli myös selvittää, mitä siirtyminen oppilaitokselta vaatii. BYOD:iin siirtymisen ohella myös virtualisointipalvelujen käyttö nousee entistä suurempaan rooliin.

Opinnäytetyössä tutkittiin virtualisointia yleisesti, sen historiaa, eri virtualisointitapoja sekä sitä, miten sitä on tarkoitus käyttää tulevaisuuden oppimisympäristössä.

BYOD on jo yleisesti käytössä monissa yrityksissä ja osassa oppilaitoksiakin. Sen käyttö kasvaa jatkuvasti erityisesti säästösyistä, mutta sillä pyritään kasvattamaan myös työntekijöiden tyytyväisyyttä. Virtualisointipalveluja lisätään, jotta työnteosta ja opiskelusta saataisiin joustavampaa ja kiinteiden laitteiden määrää vähennettyä.

Opinnäytetyön keskeisimpänä osiona oli kyselyn toteuttaminen ja tulosten analysointi. Kyselyn avulla pystyttiin kartoittamaan koulun henkilökunnan sekä opiskelijoiden mielipiteitä BYOD:sta. Tutkimuksessa selvisi, että mielipiteitä BYOD:sta ja sen käytöstä oli yhtä monta kuin vastaajiakin. Pääosin erityisesti opiskelijat olivat valmiita kokeilemaan omien laitteiden käyttöä opiskeluissa tarvittavissa tilanteissa, mutta pitäisivät kuitenkin mahdollisuuden myös koulun koneiden käyttöön. Etäopiskelu ja virtualisointipalvelut saivat kannatusta ja niitä olisi hyvä siirtyä käyttämään enemmänkin.

Erityisesti omien laitteiden tehokkuus ja kunto huolestutti kyselyyn vastanneita. Laitteiston pitäisi olla tarpeeksi tehokas työ- ja opiskelutehtävien tekoon, jotta ongelmia ei syntyisi. Osa voi myös omistaa vain pöytäkoneen, jota ei voi kantaa mukana tilanteen vaatiessa.

7.1 Johtopäätökset

Johtopäätöksinä voidaan todeta muun muassa se, että sujuvan BYOD:iin siirtymisen takana on huolellinen suunnittelu ja valmistelu. Oppilaitoksen on varmistettava, että tarvittavat palvelut ja sähköinen työympäristö toimivat

moitteetta. Erityisesti langaton verkko on kriittinen osa tulevaisuuden oppimisympäristössä; sen on oltava tarpeeksi nopea ja kestävä kuormitusta, jonka suuri määrä liitettyjä laitteita tulee väistämättä aiheuttamaan. Koulun on myös jollain tapaa taattava jokaiselle henkilökunnan jäsenelle ja opiskelijalle tarvittava laite työskentelyä varten, mikäli hän ei sitä itse voi hankkia.

7.2 Työn onnistuminen

Mielestäni opinnäytetyölle asettamani tavoitteet täyttyivät ja käsittelin työssä tarvittavat aiheet. Tärkeimpänä tutkimuksen osana oli kysely, johon sain monipuolisia vastauksia. Henkilökunnan ja opiskelijoiden mielipiteet ja toiveet olisi hyvä ottaa huomioon BYOD:iin siirtymisessä, sillä asia vaikuttaa pääosin heihin. Tutkimuksessa selvisi myös, mitä kaikkea oppilaitoksen on otettava huomioon omissa palveluissaan ja mitä muutoksia on tehtävä. Mikäli kaikki palvelut saadaan järjestettyä ja toimimaan luotettavasti, BYOD hyvin todennäköisesti otetaan käyttöön laajasti jo lähitulevaisuudessa.

LÄHTEET

Beal, V. 2014. BYOD – bring your own device [viitattu 8.9.2014]. Saatavissa: <http://www.webopedia.com/TERM/B/BYOD.html>

Brodkin, J. 2013. VMware woos power users and IT pros with Fusion and Workstation upgrades [viitattu 28.11.2014]. Saatavissa: <http://arstechnica.com/information-technology/2013/09/vmware-woos-power-users-and-it-pros-with-fusion-and-workstation-upgrades/>

Conroy, S. 2010. History of Virtualization [viitattu 29.9.2014]. Saatavissa: <http://www.everythingvm.com/content/history-virtualization>

Edu.fi. 2013a. Oppilaat omilla laitteilla [viitattu 8.9.2014]. Saatavissa: http://www.edu.fi/valo_opas/ratkaisut_ja_niiden_rakentaminen/oppilaat_omilla_laitteilla

Edu.fi. 2013b. Toimintakuvaus [viitattu 8.9.2014]. Saatavissa: http://www.edu.fi/valo_opas/tietotekniikka_osana_koulun_toimintaa_toimintakuvaus

Ekurssit.net. 2014a. Sovellusvirtualisointi [viitattu 14.10.2014]. Saatavissa: http://www.ekurssit.net/kurssit/lk307_virtu/sovellusv.php

Ekurssit.net. 2014b. Työpöytävirtualisointi [viitattu 7.11.2014]. Saatavissa: http://www.ekurssit.net/kurssit/lk307_virtu/tyopoytav.php

FlossManuals. 2014. Oppilaat omilla laitteilla [viitattu 21.11.2014]. Saatavissa: <http://fi.flossmanuals.net/valo-oppilaitoksissa/oppilaat-omilla-laitteilla/>

Hayek, J. 2014. BYOD = ”Bring Your Own Device”, BYOT, BYOP, BYOPC [viitattu 16.12.2014]. Saatavissa: <http://www.b.shuttle.de/hayek/hayek/jochen/wp/blog-en/2014/11/07/byod-bring-your-own-device-byot-byop-byopc/>

IBM. 2014. What is bring your own device? [viitattu 15.9.2014]. Saatavissa: <http://www.ibm.com/mobilefirst/us/en/bring-your-own-device/byod.html>

- Konttinen, E. 2014. Suomessa Lumiat suosituimpia – Android johtaa käyttöjärjestelmissä [viitattu 15.12.2014]. Saatavissa: <http://mobiili.fi/2014/10/21/suomessa-lumiat-suosituimpia-android-johtaa-kayttojarjestelmissa/>
- Kouda.fi. 2010. Virtualisointi_historiaa [viitattu 29.9.2014]. Saatavissa: http://www.kouda.fi/sites/default/files/Virtualisointi_historiaa.odp
- Kruglyak, I. 2014. Bring Your Own Device (BYOD) History Reveals A Role In Enterprise [viitattu 23.9.2014]. Saatavissa: <http://www.coredigitalworks.com/bring-your-own-device-byod-history-reveals-role-enterprise/>
- Maxwell, K. 2013. BYOD [viitattu 15.9.2014]. Saatavissa: <http://www.macmillandictionary.com/buzzword/entries/byod.html>
- MicroMagic. 2010. Työasemavirtualisointi, mistä siinä on kysymys? [viitattu 7.11.2014]. Saatavissa: <http://www.micromagic.fi/blog/?p=13>
- Mäntylä, J. 2008. Virtualisointi mullistaa tietotekniikan [viitattu 14.10.2014.] Saatavissa: <http://www.tivi.fi/cio/virtualisointi+mullistaa+tietotekniikan/a192316>
- Netswitch Technology Management. 2014. BYOD [viitattu 27.10.2014]. Saatavissa: <http://www.netswitch.net/byod/>
- Paganini, P. 2013. Importance of a BYOD Policy for Companies [viitattu 15.12.2014]. Saatavissa: <http://resources.infosecinstitute.com/byod-policy-for-companies/>
- Pervilä, M. 2013a. It-pomot epäilevät byod:n hyötyjä [viitattu 7.10.2014]. Saatavissa: <http://www.tivi.fi/cio/itpomot+epailevat+byodn+hyotyja/a917905>
- Pervilä, M. 2013b. Tämä it-trendi aiheuttaa jättiriskit [viitattu 20.9.2014]. Saatavissa: <http://www.tivi.fi/cio/tama+ittrendi+aiheuttaa+jattiriskit/a908041>
- Päijät-Hämeen koulutuskonserni. 2014a. Esittely [viitattu 23.5.2014]. Saatavissa: <http://phkk.fi/esittely/Sivut/default.aspx>

Päijät-Hämeen koulutuskonserni. 2014b. Tietohallintopalveluiden esittely [viitattu 23.5.2014]. Saatavissa:

<http://www.phkk.fi/esittely/tietohallintopalvelut/Sivut/default.aspx>

Rizzo, J. 2013. How to Run Windows on Macs [viitattu 7.11.2014]. Saatavissa:

<http://www.macwindows.com/winintelmac.html>

Sutton, J. 2014. BYOD, CYOD, COPE: What Does It All Mean? [viitattu

15.12.2014]. Saatavissa: <http://www.business2community.com/mobile-apps/byod-cyod-cope-mean-01025828>

Tietohallintopalvelut. 2012. Turvatulostus [viitattu 28.11.2014]. Saatavissa:

<http://it.phkk.fi/?sivu=ohjeet/tulostus/turvatulostus>

Tietohallintopalvelut. 2014a. Päijät-Hämeen koulutuskonsernin tietoturvasivut [viitattu 28.11.2014]. Saatavissa:

http://it.phkk.fi/?sivu=tietoturva_ja_kayttosaannot

Tietohallintopalvelut. 2014b. Tietoverkko [viitattu 28.11.2014]. Saatavissa:

http://it.phkk.fi/?sivu=atk_laitteet_ja_ohjelmat/tietoverkko

Vimpari, V.-M. 2014. IT-koordinaattori. Tietohallintopalvelut. Haastattelu 7.10.2014.

VirtualisointiWiki. 2014. Virtualisointi [viitattu 14.10.2014]. Saatavissa:

<http://fi.laovirtualisointi.wikia.com/wiki/Luokka:Virtualisointi>

LIITTEET

LIITE 1. Kysely henkilökunnalle

BYOD koulumaailmassa

Kysely opinnäytetyötä varten (henkilökunta)

***Pakollinen**

Oletko *

- ☐ mies
☐ nainen

Haluaisitko hyödyntää työnteossa omaa *

- ☐ tietokonetta
☐ tablettia
☐ puhelinta
☐ Muu:

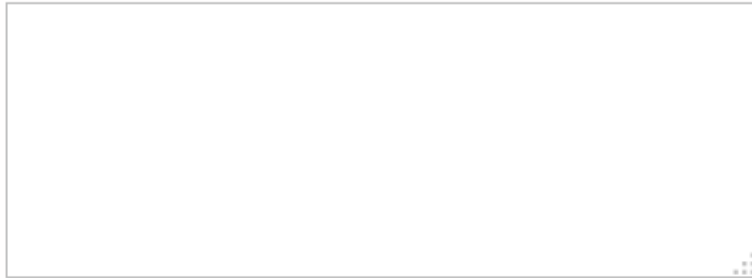
Jos oman laitteen käyttäminen vaatii tietoturvan vuoksi esim. PIN-koodin käyttämistä tai jonkin tietyn virustorjuntaohjelman asentamista koneelle, niin olisitko edelleen halukas laitetta käyttämään? *

- ☐ kyllä
☐ en

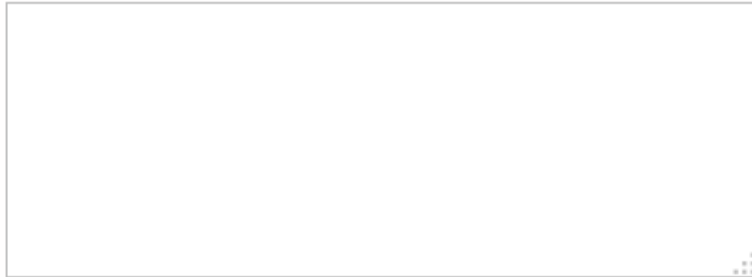
Pitääkö työkoneella ja omalla laitteella olla jokin yhteinen tallennuspalvelu käytettävissä? Jos kyllä, niin millainen? *

Jos yhteinen tallennustila tarvitaan, niin pitääkö mielestäsi tietoturvaa keventää ja sallia myös työtiedostojen tallentaminen johonkin yhdessä valittuun pilvipalveluun? *

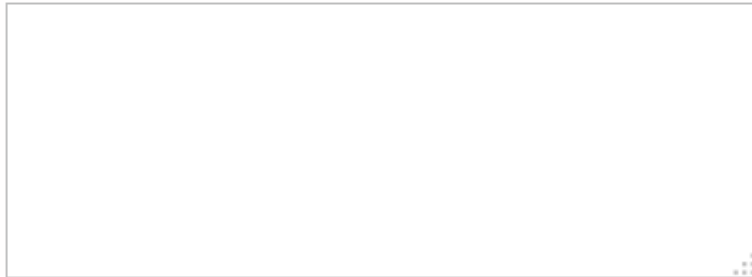
Missä asioissa oman koneen käytöstä olisi hyötyä oppilaalle ja opetukselle? *

A large, empty rectangular text box with a thin black border, intended for handwritten feedback. In the bottom right corner, there is a small, faint watermark that reads "Koulukirjasto" and "2023".

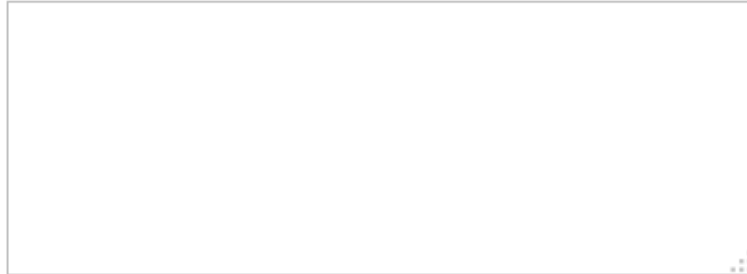
Mihin kaikkiin järjestelmiin oppilaan tulisi omalla koneella päästä ja mistä kaikkialta? *

A large, empty rectangular text box with a thin black border, intended for handwritten feedback. In the bottom right corner, there is a small, faint watermark that reads "Koulukirjasto" and "2023".


Tarvitaanko joitakin uusia palveluja jotta oppilaat voivat täysimittaisesti omia laitteitaan hyödyntää? *

A large, empty rectangular text box with a thin black border, intended for handwritten feedback. In the bottom right corner, there is a small, faint watermark that reads "Koulukirjasto" and "2023".

Luokkien virtualisointi mahdollistaa tietyn luokan ohjelmien käytön missä tahansa tilassa tai missä tahansa laitteessa. Voisiko virtualisointi ja oppilaan oma kone vähentää atk-luokkien tarvetta ja lisätä opetuksen suunnittelun joustavuutta, mitä käytännössä hyödyttäisi? Entä mitä ongelmia tämä käytäntö voisi aiheuttaa? *



Mitä muuta olisi hyvä huomioida mahdollisessa omien koneiden käytössä?



LIITE 2. Kysely opiskelijoille

BYOD koulumaailmassa

Kysely opinnäytetyötä varten

***Pakollinen**

Oletko *

- ☐ mies
☐ nainen

Koulutusohjelma ja aloitusvuosi? *

Haluaisitko hyödyntää koulussa omaa *

- ☐ tietokonettasi
☐ tablettiasi
☐ puhelintasi
☐ en mitään näistä

Mitä koulun tarjoamia palveluita haluaisit päästä käyttämään koulussa omalla laitteellasi? *

- ☐ tulostaminen
☐ pilvipalvelut
☐ ohjelmat ja sovellukset
☐ Muu:

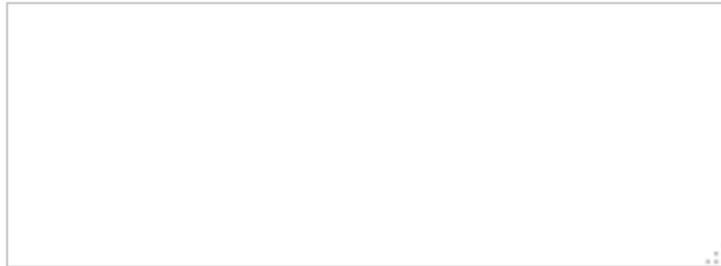
Jos opetustilanne vaatisi, niin olisitko valmis kuljettamaan omaa tietokonetta tai tablettia jatkuvasti mukana? *

- ☐ kyllä
☐ en

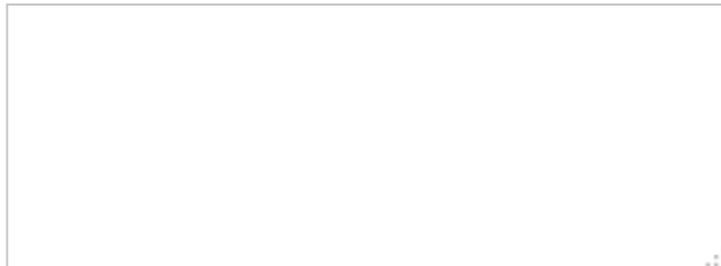
Jos oman laitteen käyttäminen vaatii tietoturvan vuoksi esim. PIN-koodin käyttämistä tai jonkin tietyn virustorjuntaohjelman asentamista koneelle, niin olisitko edelleen halukas laitetta käyttämään? *

- ☐ kyllä
☐ en

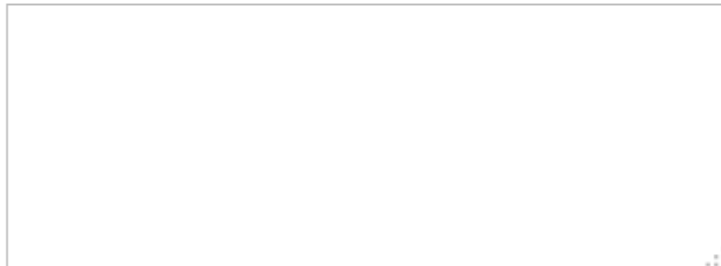
Oletko koulussa jo hyödyntänyt omaa laitetta, jos olet niin mihin? *



Virtualisointi mahdollistaisi tietyn luokkatilan ohjelmien käytön missä tahansa tilassa ja millä tahansa laitteella. Olisiko tämä hyödyllinen ominaisuus esimerkiksi kotona opiskelun kannalta? Miksi? *



Missä asioissa oman laitteen käyttö voisi olla opiskelijalle hyödyllisempää kuin koulun koneen käyttäminen? Entä mitä käytännön ongelmia tämä voisi mahdollisesti aiheuttaa? *



Oletko aikaisemmin käynyt tutustumassa IT-sivustoon osoitteessa <http://it.phkk.fi/?> *

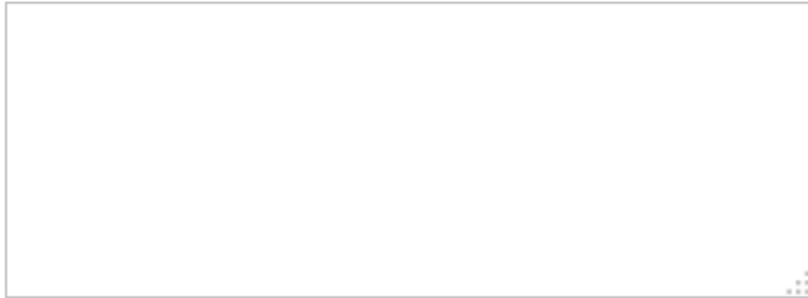
Huom. Sivusto toimii vain konsernin verkossa.

- ☐ kyllä
☐ en

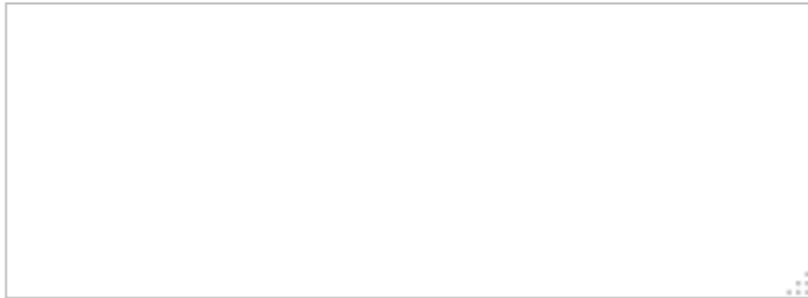
Onko ohjeistus riittävän hyvin saatavilla ja onko se selkeää?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a handwritten response to the question above. In the bottom right corner, there is a small, faint logo consisting of a stylized 'H' and 'U'.

Miten kehittäisit opiskelijoille suunnattua IT-ohjeistusta?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a handwritten response to the question above. In the bottom right corner, there is a small, faint logo consisting of a stylized 'H' and 'U'.

Muita mielipiteitä/toiveita?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a handwritten response to the question above. In the bottom right corner, there is a small, faint logo consisting of a stylized 'H' and 'U'.